EXERCICE N°3 :

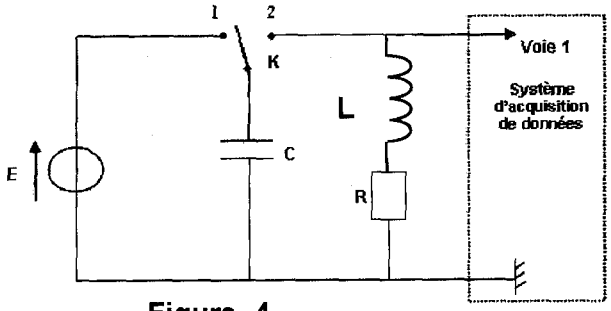

Figure -4-

Le montage de la figure -4- est formé par :
- Un générateur de tension de fem **E =10V**
- Un résistor de résistance variable R de 0 à **400 Ω**.
- Une bobine purement inductive d'inductance L.
- Un condensateur de capacité C.
- Un commutateur K à deux positions
- Un système d'acquisition lié à un ordinateur.

1°/ On ferme K sur la position 1 puis on l'ouvre.
Le condensateur perd –t- il sa charge? Justifier.

2°/ On donne : **L =1H**. On ferme K sur la position 2.
Lorsque la tension aux bornes du condensateur s'annule pour la première fois, on lance l'acquisition.
On obtient sur la voie 1 la courbe de la figure -5-.

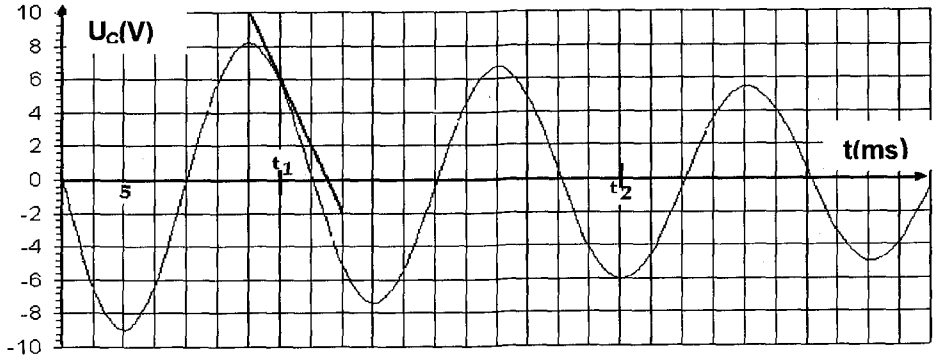

Figure -5-

a- Déterminer la valeur de la pseudo - période des oscillations.
b- En admettant que cette pseudo-période est égale à la période propre des oscillations d'un circuit LC Calculer la capacité C du condensateur.
c- Etablir l'équation différentielle qui caractérise les oscillations de la tension u_C aux bornes du condensateur.

3°/
a- Montrer que l'énergie totale emmagasinée dans le circuit diminue au cours du temps.
b- En utilisant le graphique, calculer l'énergie dissipée par effet joule dans le circuit entre les instants t_1 et t_2 indiqués sur figure-5-.

4°/ Pour R = 0, on modifie les paramètres du circuit ainsi que les conditions initiales.
On donne sur la figure -6- la courbe d'évolution de la tension u_{Bob} aux bornes de la bobine en fonction de temps : $u_{Bob} = f(t)$.

a- Déterminer l'expression de $u_{bob}(t)$. Déduire celle de $u_C(t)$.
b- Représenter sur la figure -6-la courbe d'évolution de la tension $u_C(t)$ aux bornes du condensateur en fonction du temps.

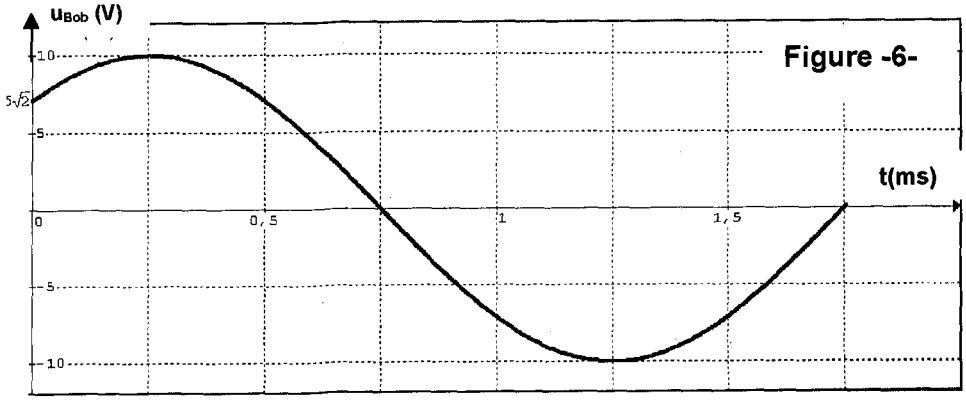

Figure -6-